

30L-pm09

部分フッ素化合物と生体関連脂質の二成分単分子膜挙動

中原 広道¹, Marie Pierre KRAFFT², ○柴田 攻¹(¹長崎国際大薬, ²Institut Charles Sadron (UPR 22))

【目的】フッ素化合物は医薬品、農薬、工業製品等、様々な分野で利用されている。これらフッ素化合物は、他の元素には見られないフッ素特異的な性質が期待できる。具体的には、薬理効果の発現・増強、体内動態の改善、選択性の向上、更には優れた表面性能や撥水撥油性を発揮する。特に我々は、肺胞表面に存在する肺サーファクタントへの有効な添加物として着目している。本研究では、部分フッ素化両親媒性物質と肺サーファクタントの重要な構成成分である DPPC, DPPG, 及び Cholesterol との二成分相互作用を単分子膜手法により精査した。

【方法】部分フッ素化合物(F8H11OH)、DPPC, DPPG, Cholesterol から種々の二成分単分子膜を作成した。これら単分子膜を連続的に圧縮・拡張し、表面圧及び表面電位測定、さらにブリュースター角顕微鏡(BAM)観察、蛍光顕微鏡(FM)観察及び原子間力顕微鏡(AFM)観察を行い、種々の物性を測定した。

【結果及び考察】長鎖部分フッ素化アルコールである F8H11OH は温度(25~37°C 以下)に依存せず、ordered な単分子膜を形成した。F8H11OH と DPPC, DPPG 及び Ch との二成分単分子膜系では、全ての系において混和挙動が確認できた。これら 3 系の相図は全て正の共融混合物型を示した。また F8H11OH と DPPC 及び DPPG 間の相互作用は Ch 間との相互作用に比べ 2 倍程度大きいことが分かった。これは、バルキー (ステロイド骨格) な疎水鎖を持つ Ch は、直鎖で飽和な疎水鎖を持つ F8H11OH と相互作用し難いことを意味する。さらに蛍光顕微鏡及び BAM 観察により、F8H11OH は DPPG(陰イオン性)よりもむしろ DPPC(両イオン性)と相互作用し、その結果 DPPC の液体凝縮ドメインが大きく成長することが明らかとなった。